



### Kategoria I (Szkoły Podstawowe)

**Zadanie 1** (poprawna odpowiedź: 2 punkty, błędna: -2 punkty)

W trapezie równoramiennym  $ABCD$  o dłuższej podstawie  $AB$  zachodzi równość  $|AD|=|DC|=|CB|$ . Przekątna  $AC$  jest prostopadła do boku  $BC$  tego trapezu. Ile wynosi miara kąta  $\angle ABC$  w tym trapezie?

- a)  $15^\circ$
- b)  $30^\circ$
- c)  $40^\circ$
- d)  $45^\circ$
- e)  $50^\circ$
- f)  $60^\circ$
- g)  $75^\circ$
- h)  $90^\circ$
- i) taki trapez nie istnieje
- j) żadna z powyższych odpowiedzi

**Zadanie 2** (poprawna odpowiedź: 2 punkty, błędna: -2 punkty)

Sześcian (pełny w środku) pomalowano z zewnątrz na zielono, a następnie rozcięto na 729 jednakowych małych sześcianów o krawędzi 1. Ile z tych małych sześcianów nie ma żadnej ściany pomalowanej na zielono?

- a) 243
- b) 250
- c) 300
- d) 324
- e) 343
- f) 400
- g) 405
- h) 441
- i) 486
- j) żadna z powyższych odpowiedzi

Patronat Honorowy:



Organizator:



Sponsor główny:



Sponsor:





## Kategoria II (Gimnazja)

### Zadanie 1 (poprawna odpowiedź: 2 punkty, błędna: -2 punkty)

Ile spośród liczb 0, 1, 2, 3, 4, ..., 999 999 zawiera w swoim zapisie dziesiętnym przynajmniej jedną ósemkę?

- a) 200 000
- b) 400 000
- c) 468 559
- d) 472 392
- e) 500 000
- f) 527 608
- g) 531 441
- h) 704 755
- i) 800 000
- j) żadna z powyższych odpowiedzi

### Zadanie 2 (poprawna odpowiedź: 2 punkty, błędna: -2 punkty)

Dany jest półokrąg. Rozpatrzmy trzy równoległe pomiędzy sobą cięciwy tego półokręgu –  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Odległość pomiędzy cięciwami  $a$  i  $b$  jest równa odległości pomiędzy cięciwami  $b$  i  $c$ . Ponadto, długości cięciw  $a$ ,  $b$ ,  $c$  wynoszą odpowiednio 26, 22 i 14. Ile wynosi promień danego półokręgu?

- a) 13
- b)  $8\sqrt{3}$
- c) 14
- d)  $10\sqrt{2}$
- e) 15
- f)  $9\sqrt{3}$
- g) 16
- h)  $12\sqrt{2}$
- i) 18
- j) żadna z powyższych odpowiedzi

Patronat Honorowy:



Organizator:



Sponsor główny:



Sponsor:





### Kategoria III (Szkoły Ponadgimnazjalne)

#### Zadanie 1 (poprawna odpowiedź: 2 punkty, błędna: -2 punkty)

Dany jest półokrąg. Rozpatrzmy trzy równoległe pomiędzy sobą cięciwy tego półokręgu –  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Odległość pomiędzy cięciwami  $a$  i  $b$  jest równa odległości pomiędzy cięciwami  $b$  i  $c$ . Ponadto, długości cięciw  $a$ ,  $b$ ,  $c$  wynoszą odpowiednio 26, 22 i 14. Ile wynosi promień danego półokręgu?

- |                 |                                  |
|-----------------|----------------------------------|
| a) 13           | f) $9\sqrt{3}$                   |
| b) $8\sqrt{3}$  | g) 16                            |
| c) 14           | h) $12\sqrt{2}$                  |
| d) $10\sqrt{2}$ | i) 18                            |
| e) 15           | j) żadna z powyższych odpowiedzi |

#### Zadanie 2 (poprawna odpowiedź: 2 punkty, błędna: -2 punkty)

Z  $n$ -elementowego zbioru  $X$  losujemy podzbiór  $A$ , po czym zwracamy wszystkie wylosowane elementy i ponownie ze zbioru  $X$  losujemy podzbiór  $B$ . Przy obu losowaniach, prawdopodobieństwo otrzymania każdego podzbioru zbioru  $X$  jest jednakowe, wliczając w to zbiór pusty i cały zbiór  $X$ . Ile wynosi prawdopodobieństwo zdarzenia, że wylosowane zbiory  $A$  i  $B$  są rozłączne?

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| a) 0                                 | f) $\frac{4n^3 - 6n^2 + 8n + 3}{3 \cdot 4^n}$                  |
| b) $\left(\frac{1}{2}\right)^n$      | g) $\left(\frac{3}{4}\right)^n$                                |
| c) $\left(\frac{2}{3}\right)^n$      | h) $\frac{2 \cdot \binom{2n+2}{n+1} - (n+2)}{(n+2) \cdot 4^n}$ |
| d) $\frac{n}{2 \cdot \binom{2n}{n}}$ | i) $\frac{1}{2 \cdot \binom{2n}{n}}$                           |
| e) 1                                 | j) żadna z powyższych odpowiedzi                               |

Patronat Honorowy:



Organizator:



Sponsor główny:



Sponsor:

